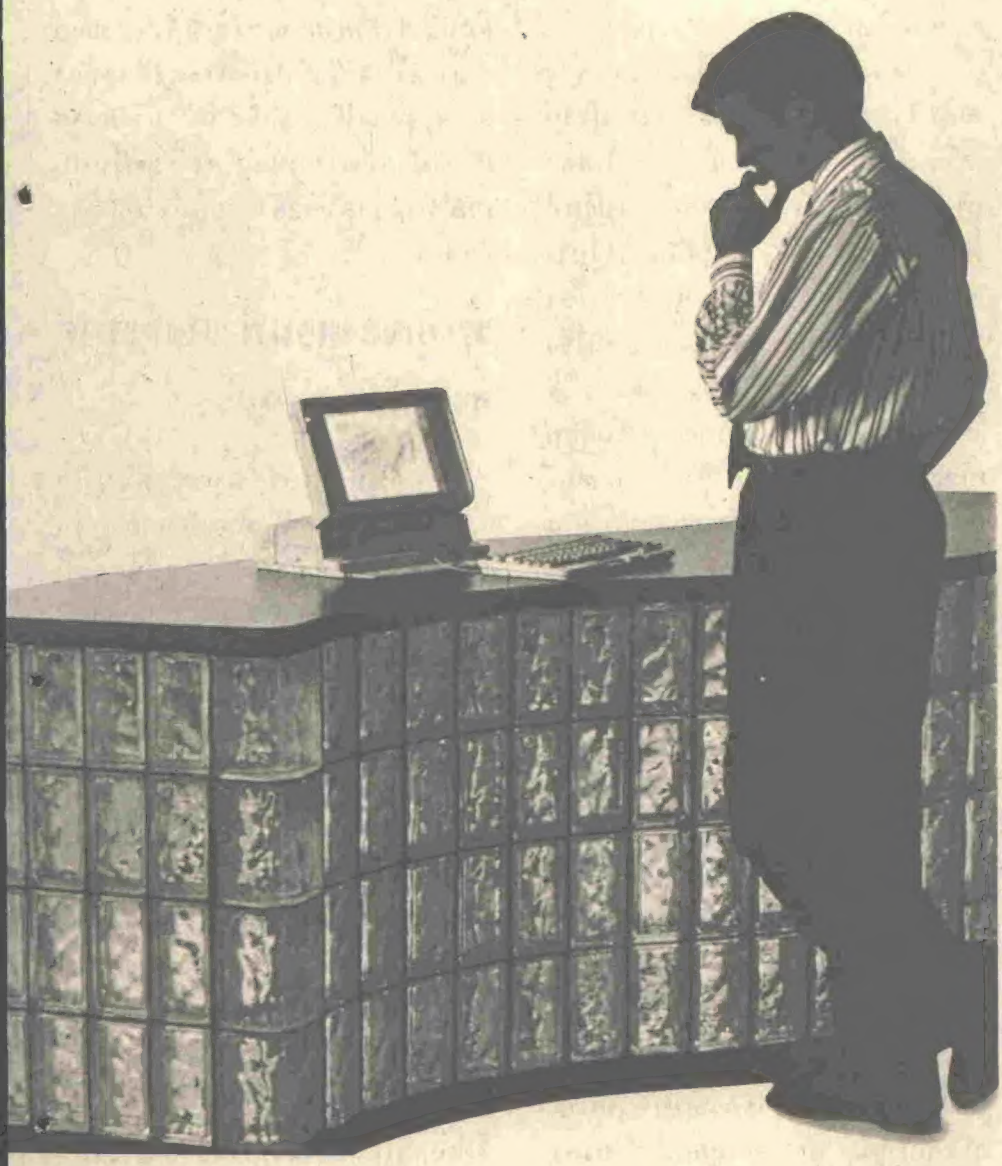
ลิขิต ดลชัย

# คอมพิวเตอร์
## ขนาดสมุดบันทึก

*เทคโนโลยีหลายอย่าง นำมาซึ่งความสะดวกสบาย อีกหลายอย่างเพื่อความรวดเร็ว และโน้ตบุ๊คก็เป็นอีกสุดยอดแห่งวิวัฒนาการ... ทำไม*



คอมพิวเตอร์ขนาดสมุดบันทึกหรือ Notebook Computer จัดเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เราสามารถพกติดตัวไปในที่ต่าง ๆ อย่างสะดวกสบาย เพราะมีน้ำหนักเบา รูปบาง และกว้างยาวเทียบเท่าสมุดจดบันทึกจริง ๆ คอมพิวเตอร์นี้จะทำงานด้วยพลังงานไฟจากแบตเตอรี ซึ่งใช้ได้นานหลายชั่วโมง แล้วจึงต้องอัดไฟใหม่ จอภาพแสดงผลเป็นจอ LCD แบบแบนราบน้ำหนักเบาและประหยัดเนื้อที่ แป้นพิมพ์เพื่อการนำเข้าข้อมูล และควบคุมการใช้งานรวมอัดแน่น มีการผสมปุ่มกดเพื่อให้ขนาดของแป้นพิมพ์เล็กลง และทำงานได้ครบเหมือนแป้นพิมพ์ของเครื่องตั้งโต๊ะ เครื่องขนาดสมุดบันทึกนี้ยังจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญอื่นอีก เช่น ฮาร์ดดิสก์เพื่อเก็บข้อมูลและโปรแกรม ซอฟต์แวร์ยุคใหม่ในปัจจุบันส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีฮาร์ดดิสก์อยู่ด้วย ขนาดของฮาร์ดดิสก์สำหรับการใช้งานจะเริ่มจาก 20 เมกะไบต์ขึ้นไป

ช่องฟลอปปี้ดิสก์ไดรฟ์ของเครื่องส่วนใหญ่ หรือแทบทั้งหมดเป็นขนาด 3.5 นิ้วความจุ 1.44 เมกะไบต์ และมีช่องเสียบหรือพอร์ตสำหรับเครื่องพิมพ์ อุปกรณ์สื่อสาร และเมาส์มาต่อเข้ากับระบบ บางชนิดก็สามารถนำไปต่อกับจอภาพภายนอก หรือต่อกับช่องฟลอปปี้ดิสก์ไดรฟ์ภายนอกได้ด้วยบางรุ่นยังจะประกอบด้วยโมเด็มและแฟกซ์อยู่ภายใน เพื่อให้กับงานบางอาชีพ เช่น

งานขายหรือผู้สื่อข่าว สามารถใช้ติดต่อสื่อสารข้อมูลระยะไกลกับสำนักงานใหญ่ของตนเองขณะที่กำลังดำเนินธุรกิจในพื้นที่ห่างไกล โดยพนักงานขายสามารถเรียกดูข้อมูลลูกค้าและสินค้าต่าง ๆ จากเครื่องกระเป๋าหิ้ว และยังสามารถส่งการสั่งซื้อเข้าสู่บริษัททันที หรือผู้สื่อข่าวสามารถพิมพ์ข่าวด้วยเวิร์ดโปรเซสเซอร์ แล้วส่งข่าวเข้าโรงพิมพ์ทันที เป็นต้น

## คอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว

คอมพิวเตอร์ขนาดกระเป๋าหิ้ว เริ่มได้รับความสนใจอย่างมาก นับตั้งแต่บริษัท COMPAQ ได้ออกเครื่องที่มีน้ำหนักเพียง 28 ปอนด์หรือ 12.7 กิโลกรัม มาสู่ตลาดตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2525 คอมพิวเตอร์ขนาดกระเป๋าหิ้วได้มีการพัฒนาเรื่อยมา เพื่อให้มีขนาดเล็กลงสามารถนำติดตัวไปในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก ระบบไฟฟ้าของเครื่องที่ใช้แบบกระแสสลับก็เปลี่ยนให้ทำงานด้วยไฟแบตเตอรีที่เป็นไฟกระแสตรงแทน ระบบจอภาพ LCD ก็พัฒนาให้แสดงภาพที่ความละเอียดสูงขึ้น สามารถแสดงเฉดสีเทาได้มากระดับขึ้น และมีการพัฒนาให้ฮาร์ดดิสก์มีขนาดเล็กลงตามขนาดของเครื่อง ขณะเดียวกันก็เพิ่มความจุให้สูงขึ้น ผลของการพัฒนาคอมพิวเตอร์ขนาดกระเป๋าหิ้วในหลาย ๆ ด้านไปพร้อม ๆ กัน เราจึงได้คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กลงมาก เป็นขนาดเท่าสมุดจดบันทึกจริง ๆ โดยเครื่องที่มีขีดความสามารถระดับเท่าเครื่องตั้งโต๊ะแบบเอกซ์ทีหรือเอทีที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ตระกูล 8088, 80286 จะมีน้ำหนักเบาเพียง 7 ถึง 8 ปอนด์ (หรือ 3.18 ถึง 3.63 กิโลกรัม) แต่ถ้าเป็นเครื่องระดับสูงขึ้นที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ตระกูล 80386SX และ 80386DX จะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็น 12 ปอนด์ถึง 18 ปอนด์ (หรือ 5.44 ถึง 8.16 กิโลกรัม)

ในระยะการเปิดตัวรุ่นแรกๆของคอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว จะเริ่มจากเครื่องที่มีขีดความสามารถปกติเพียงเพื่อต้องการให้เราสามารถนำไปในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก คือใช้ไมโครโปรเซสเซอร์เบอร์ 8088 ทำเป็นเครื่องระดับพีซีและเอกซ์ทีธรรมดา ต่อมาจึงเริ่มเข้าสู่เครื่องกระเป๋าหิ้วระดับเอทีที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ 80286 มีฮาร์ดดิสก์เพื่อเก็บข้อมูลมากยิ่งขึ้น ถึงคอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้วจะพัฒนาได้เล็กลงจนเท่ากับเครื่องขนาดสมุดบันทึก ลักษณะการใช้งานคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ยังจะถือเครื่องกระเป๋าหิ้วเป็นเครื่องตัวที่สอง คือจะมีเครื่องอย่างน้อยสองเครื่อง เครื่องระดับใหญ่แบบตั้งโต๊ะ กำลังการคำนวณสูง ๆ จะตั้งอยู่ที่ทำงานหรือที่บ้าน มีโปรแกรมซอฟต์แวร์และข้อมูลอย่างครบถ้วน เครื่องกระเป๋าหิ้วจะใช้เพื่อถ่ายโปรแกรมและข้อมูลจากเครื่องใหญ่มาทำการประมวลผลและติดตัวไปนำเสนอในสถานที่ที่ห่างไกลได้สะดวกและประทับใจกว่าการแสดงด้วยรูปภาพทั่วไป คอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้วขนาดสมุดบันทึก กำลังเข้าสู่ยุคที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์กำลังสูง ๆ ของ 80386SX และ 80386DX และเป็นความหวังของผู้ใช้ทั่วไปว่าจะมาแทนที่เครื่องระดับตั้งโต๊ะกำลังคำนวณสูง ๆ ได้ ช่วยแก้ปัญหาเรื่องมีเครื่องตัวที่สองด้วยการตัดเครื่องตั้งโต๊ะออกไป แนวทางความเป็นไปได้มีมากน้อยเพียงไรจะขึ้นกับเทคโนโลยีของเครื่องกระเป๋าหิ้วที่กล่าวถึงต่อไป

## ระดับของคอมพิวเตอร์ขนาดสมุดบันทึก

คอมพิวเตอร์ขนาดสมุดบันทึกระดับต่ำสุด จะเป็นคอมพิวเตอร์กลุ่มตระกูล 8086 ซึ่งยังพอขายได้ ในกลุ่มนี้จะใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ อินเทล 8088, 8086, NEC V20 และ V30 มีผลให้เครื่องรุ่นนี้มีราคาต่ำ และผู้ใช้ไม่ต้องการขีดความสามารถเทียบเท่ากับเครื่องแบบตั้งโต๊ะที่มีกำลังคำนวณสูง ๆ ข้อดีของเครื่องรุ่นนี้จะมีน้ำหนักเบา สะดวกสบายในการนำไปที่ต่าง ๆ ไมโครโปรเซสเซอร์ที่ใช้ในเครื่องรุ่นนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นแบบซีมอสเบอร์ 80C86 ที่ความถี่ 7.68 หรือ 9.54 เมกะเฮิรตซ์ จึงทำให้ไม่สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า อันมีผลให้แบตเตอรีที่ใช้มีขนาดเล็กลง น้ำหนักเบา และใช้งานได้นาน บางยี่ห้อ

ถึงกับออกแบบให้ใช้ถ่านไฟแบตเตอรีแบบมาตรฐาน ที่ใช้ได้นานถึง 20 ชั่วโมง หรืออาจใช้ถ่านแบบอัดไฟใหม่ได้อีกด้วย เครื่องในระดับนี้มีระบบวิดีโอเป็นโหมด CGA ที่ให้ภาพไม่ละเอียดหรือคมชัด ทำงานช้า พื้นที่หน่วยความจำหลักจำกัดเพียง 640 กิโลไบต์ ถึง 1 เมกะไบต์ขนาดฮาร์ดดิสก์จำกัดอยู่ราว 20 เมกะไบต์ ที่ไม่พอเพียงสำหรับการใช้งานที่ซับซ้อนขึ้นทุกวัน ทำให้เครื่องระดับนี้ไม่ดึงดูดให้ซื้อมาใช้งานเท่าไรนัก เพราะถ้าเราเพิ่มเงินอีกเพียงเล็กน้อย เราสามารถซื้อเครื่องระดับที่สูงขึ้นของตระกูล 80286 ที่มีขีดความสามารถสูงขึ้นอีกมาก คอมพิวเตอร์ขนาดสมุดบันทึกระดับตระกูล 80286 มีทั้งที่ทำงานที่ความถี่ 12 และ 16 เมกะเฮิรตซ์ ส่วนใหญ่จะใช้ระบบวิดีโอเป็น VGA ที่มีความละเอียดจุดภาพสูงขึ้นและเฉดสีเทา 16 ระดับ พื้นที่หน่วยความจำหลักสามารถขยายเพิ่มขึ้นจาก 1 เมกะไบต์จนถึง 5 เมกะไบต์ ขนาดฮาร์ดดิสก์ 2.5 นิ้วความจุ 20 เมกะไบต์ มีเวลาของการเข้าถึงข้อมูลราว 23 มิลลิวินาที แบตเตอรีของการใช้งานจะนานได้ถึง 3 ชั่วโมง ภายในตัวเครื่องเอง ส่วนใหญ่จะมีโมเด็มติดตั้งภายในด้วยอัตรารับส่ง 2400 บิตต่อวินาที และใช้โปรโตคอลของการอัดข้อมูลและตรวจสอบความผิดพลาด

คอมพิวเตอร์ 80286 นี้กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน แต่เชื่อว่าในระยะอันใกล้นี้จะเลื่อนขึ้นไปสู่เครื่องระดับตระกูล 80386SX เพราะซอฟต์แวร์ที่ออกมาใหม่ ๆ ในยุคนี้ ต้องการพลังการคำนวณสูง จำนวนความจุของฮาร์ดดิสก์สูงขึ้น ตัวอย่างของซอฟต์แวร์เด่นมากระยะนี้คือ วินโดว์ 3.0 ถ้าหากวิ่งอยู่บนเครื่องระดับ 386SX จะทำงานได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้น

คอมพิวเตอร์ขนาดสมุดบันทึกระดับตระกูล 386SX มีทั้งที่ทำงานที่ความถี่ 16 และ 20 เมกะเฮิรตซ์ เป็นเครื่องที่ทำงานได้รวดเร็วพอสำหรับวินโดว์ และน้ำหนักเบาพอจะนำติดตัวไปที่ต่าง ๆ ขณะเดียวกันระบบจอภาพและแป้นพิมพ์ ตลอดจนอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลเมาส์หรือแทร็กบอลล์ก็ทำได้ดียิ่งขึ้น

## คอมพิวเตอร์สมุดบันทึกสำหรับวินโดว์

คอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้วตระกูล 8086 และ 80286 ที่ได้ความนิยมมาระยะหนึ่ง ทำงานค่อนข้างช้า และไม่เหมาะสมที่จะมาแทนที่คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะได้เลยทีเดียว คอมพิวเตอร์สมุดบันทึกตระกูล 80386SX ที่ออกสู่ท้องตลาด เมื่อเร็ว ๆ นี้ได้รับความนิยมมาแทนที่ระบบเก่าได้ โดยคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่นี้สามารถรันโปรแกรมวินโดว์ได้ดี เราสามารถรันโปรแกรมด้วยเมาส์และกดปุ่มเรียกใช้ชิ้นงานประยุกต์จากรูปภาพ เหมือนเช่นเมื่อทำงานกับเครื่องตั้งโต๊ะ ถึงแม้ว่าโปรแกรมวินโดว์ 3.0 และโปรแกรมประยุกต์อื่นที่ทำงานภายใต้วินโดว์ 3.0 อาจทำงานบนเครื่องตระกูล 8086 และ 80286 ได้ แต่ก็ทำงานช้ามากภายใต้เรียลโหมดและสแตนดาร์ทโหมด จริง ๆ แล้วโปรแกรมวินโดว์ 3.0 เป็นผลมาจากไมโครโปรเซสเซอร์ 80386 ที่สามารถทำงานแบบเอนฮานซ์โหมดในระดับ 386 ได้เป็นอย่างดี โปรแกรมวินโดว์จะทำงานได้ดีต้องมีฮาร์ดดิสก์ความจุสูงและการเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว หน่วยความจำควรมีความจุประมาณ 4 ถึง 5 เมกะไบต์ และการแสดงผลที่หน้าจอต้องอยู่ในโหมด VGA ที่มีความละเอียดเพียงพอ เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดสมุดบันทึกตระกูล 386SX เท่าที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน ส่วนใหญ่สามารถใช้งานร่วมกับวินโดว์ได้ดี นอกจากเครื่องตระกูล 386SX จะรันโปรแกรมวินโดว์ได้ดีแล้วยังสามารถนำมาแทนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะได้โดยเครื่องกระเป๋าหิ้วขนาดสมุดบันทึกนี้จะเป็นเครื่องตัวคำนวณขนาดใหญ่ ขณะอยู่ที่บ้านหรือที่ทำงานก็สามารถต่อเข้ากับดิสก์ภายนอกและจอภาพภายนอกเป็นเครื่องตั้งโต๊ะไปในตัว แต่เมื่อออกนอกบ้านเดินทางไปที่ใด เราก็ถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอก พร้อมจะเดินทางด้วยกันทันที

## คอมพิวเตอร์สมุดบันทึกตระกูล 386SX

คอมพิวเตอร์สมุดบันทึกตระกูล 386SX เด่นมากในขณะนี้คือเหมาะสำหรับรันโปรแกรมวินโดว์และใช้แทนเครื่องแบบตั้งโต๊ะ เพราะมีการพัฒนาในหลาย ๆ เรื่องคือการแสดงผลที่จอภาพ การใช้แป้นพิมพ์ และการเพิ่มขยายระบบ โดยระบบจอภาพของเครื่องจะแสดงผลแบบโมโนโครม VGA ความละเอียดในเฉดสีเทามีสูงขึ้นเป็น 16,32 หรือ 64 ระดับ ในเครื่องบางยี่ห้อ ขนาดของจอตรงที่แสดงผลอยู่ระหว่าง 5×7 ถึง 6×8 นิ้ว ในบางยี่ห้ออาจแสดงเป็นสีได้ แต่จะยังมีราคาแพง น้ำหนักมากขึ้นและทำงานด้วยไฟกระแสสลับ เนื่องจากโน้ตบุ๊คไม่สามารถนำปุ่มบนแป้นพิมพ์มาตรฐานจำนวน 101 ปุ่มมาย่อลงพร้อมกันได้จึงต้องใช้วิธีลดจำนวนปุ่มลง และนำปุ่มกดบางปุ่มมาผสมใช้งานบนปุ่มเดียวกันแทน

เครื่องขนาดกระเป๋าหิ้วทั่วไปนิยมทำให้มี 82 ปุ่ม แต่หลาย ๆ ยี่ห้อก็ต่างกันจาก 79 ถึง 85 ปุ่ม โดยมีการเลือกจำนวนฟังก์ชันคีย์เป็น 10 หรือ 12 ปุ่มแตกต่างกันไป เครื่องส่วนใหญ่จะมีแป้นพิมพ์แบบฝังในหรือ builtin แต่บางยี่ห้อก็มีสายต่อสามารถแยกออกมาได้ ในส่วนของการเพิ่มขยายหรือการติดต่อพอร์ตภายนอก ตามปกติเครื่องเหล่านี้จะมีพอร์ตอนุกรมและพอร์ตขนานรวมอยู่ด้วยแล้ว แต่เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น เครื่องที่ดีควรมีพอร์ตเฉพาะให้ต่อจอภาพภายนอก พอร์ตต่อเมาส์และพอร์ตต่อคีย์บอร์ดภายนอก

## ข้อควรพิจารณาเลือกเครื่องขนาดสมุดบันทึก

การเลือกเครื่องขนาดสมุดบันทึกเพื่อนำมาใช้งาน จะขึ้นกับลักษณะและปริมาณของงานที่เราจะนำคอมพิวเตอร์มาช่วย โดยเราต้องคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

ก. ความเร็วของโปรเซสเซอร์

ตามปกติเครื่องที่วิ่งที่ความถี่สูงกว่า มักจะทำงานได้เร็วกว่า เช่น เครื่อง 386SX ความถี่ 20 เมกะเฮิรตซ์ โดยเฉลี่ยแล้วจะทำงานได้เร็วกว่าเครื่องความถี่ 16 เมกะเฮิรตซ์ราว 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ทั้งนี้ความเร็วของโปรเซสเซอร์ไม่ใช่เป็นตัวบอกขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว ยังจะขึ้นกับฮาร์ดดิสก์ ระบบบัส ความเร็วของหน่วยความจำ และความสามารถของวงจรอะแดปเตอร์ของจอภาพอีกด้วย ถ้าปัจจัยตัวเลือกในเครื่องอื่น ๆ ใกล้เคียงกัน เราควรเลือกเครื่องที่มีความถี่สูงกว่าไว้ก่อนจึงจะดี

ข. ฮาร์ดดิสก์

ฮาร์ดดิสก์ที่ใช้งานบนเครื่องขนาดสมุดบันทึกจะมีขนาด 2.5 นิ้ว ความจุข้อมูล 20 เมกะไบต์ ซึ่งความจุขนาดนี้เล็กเกินไปสำหรับรันโปรแกรมวินโดว์ เพราะชิ้นงานประยุกต์บนวินโดว์ตัวหนึ่ง ๆ จะกินพื้นที่ดิสก์จาก 4 เมกะไบต์ไปจนถึง 6 เมกะไบต์ ดังนั้นถ้ามีโปรแกรมเพียงสองหรือสามตัว ก็กินเนื้อที่เกือบหมด เหลือพื้นที่ว่างอีกเล็กน้อยสำหรับข้อมูลต่าง ๆ ปัจจุบันจึงได้มีการพัฒนาฮาร์ดดิสก์ให้มีความจุสูงขึ้นเป็น 30, 40, 60, 80 เมกะไบต์ เวลาของการเข้าถึงข้อมูลก็ลดน้อยลงจาก 23 มิลลิวินาทีเป็น 19 มิลลิวินาที

ค. การเพิ่มหน่วยความจำหลัก

หน่วยความจำหลักของเครื่องตระกูล 386SX ส่วนใหญ่จะมีขนาด 2 เมกะไบต์ แต่ถ้าต้องการรันโปรแกรมวินโดว์ก็ควรมีหน่วยความจำราว 4 ถึง 5 เมกะไบต์ เครื่องส่วนใหญ่จะให้เราเพิ่มเติมหน่วยความจำได้อีก บางยี่ห้อ เช่น COMPAQ LTE386s/20 Model 30 จะขึ้นไปถึง 10 เมกะไบต์ และ IBM PS/2 L40SX ขึ้นไปถึง 18 เมกะไบต์

ง. แบตเตอรี

แบตเตอรีนับเป็นหัวใจสำคัญหนึ่งของคอมพิวเตอร์แบบกระเป๋าหิ้ว ซึ่งแบตเตอรีที่มีประสิทธิภาพดี ๆ เพื่อให้ทำงานได้นานนั้นจะมีน้ำหนักเพิ่มสูงขึ้น ตามปกติเครื่องขนาดสมุดบันทึกตระกูล 386SX จะใช้งานนานราว 2.5 ถึง 4 ชั่วโมง ที่นิยมใช้จะอยู่ราว 3 ชั่วโมง การอัดไฟเข้าแบตเตอรีใหม่จะใช้เวลา 3 ถึง 10 ชั่วโมงขณะเปิดทำงานอยู่ หรือราวชั่วโมงถึงสามชั่วโมงเมื่อปิดเครื่อง เครื่องบางยี่ห้อจะใช้แบตเตอรีแบบสลับเปลี่ยนได้ ซึ่งแน่นอนช่องเปิดเพื่อเปลี่ยนแบตเตอรีควรเปิดปิดฝาได้ง่าย ขณะเดียวกันเครื่องบางยี่ห้อมีแบตเตอรีภายใน เพื่อให้เรายังใช้งานต่อไปได้อีกราวสองสามนาที ในขณะทำการสลับเปลี่ยนแบตเตอรี โดยเราไม่ต้องปิดเครื่อง

ข้อสังเกตประการหนึ่งของการใช้งานแบตเตอรีในเครื่องกระเป๋าหิ้วที่ทำงานบนความถี่ต่ำกว่าจะกินพลังงานน้อยกว่า กล่าวคือ ในเครื่องที่ทำงานบนความถี่ 16 เมกะเฮิรตซ์ จะประหยัดพลังงานมากกว่าเครื่องที่ทำงานบนความถี่ 20 เมกะเฮิรตซ์ราว 10 เปอร์เซ็นต์ หรือใช้งานได้นานกว่าอีกราว 10 ถึง 12 นาที เครื่องรุ่นใหม่ที่ใช้โปรเซสเซอร์เบอร์ 386SL ของบริษัทอินเทล จะเป็นชิพที่ออกแบบมาเฉพาะให้ประหยัดพลังงานได้มากยิ่งขึ้น

จ. โมเด็ม

เครื่องกระเป๋าหิ้วขนาดสมุดบันทึกส่วนใหญ่จะให้ติดตั้งโมเด็มภายในได้ ซึ่งผู้ใช้เป็นผู้เลือกว่าต้องการรวมในระบบหรือไม่ ถ้าดูจากลักษณะของการใช้งานเพื่อการซื้อขายและการสื่อสาร โมเด็มเป็นส่วนที่จำเป็นต้องมีอยู่ด้วยแน่นอน โมเด็มภายในส่วนใหญ่เป็นแบบรับส่ง 2400 บิตต่อวินาทีตามมาตรฐาน V.42 bis มีการอัดและตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลแบบ MNPS นอกจากนี้ยังมีการเลือกเป็นแฟกซ์โมเด็มของการรับส่งแฟกซ์และบางกรณีสามารถใช้รับส่งด้วยเซลลูล่าร์โมเด็มของโทรศัพท์ไร้สายที่ยิ่งสะดวกยิ่งขึ้น ไม่ต้องคอยหาคู่สายโทรศัพท์

ฉ. การสงวนพลังงาน

เครื่องขนาดกระเป๋าหิ้วแทบทุกเครื่องทุกยี่ห้อปัจจุบัน จะพยายามออกแบบให้มีการสงวนพลังงานภายใน เช่น การสวิตช์เครื่องไปสู่โหมดความถี่ต่ำ

ลง การวางหัวอ่านบันทึกของฮาร์ดดิสก์ การลดความสว่างของจอภาพ เป็นต้น ผู้ใช้งานเองก็สามารถช่วยประหยัดพลังงานให้แบตเตอรีใช้งานได้ยาวนานขึ้นอีก เช่น พยายามให้แสดงข้อความในโหมดตัวอักษร โดยมีตัวขาวบนพื้นสีดำ ลดความสว่างของจอภาพให้ต่ำสุดเพียงพอต่อการมอง มีการปิดช่องโมเด็มและช่องสื่อสารต่าง ๆ เรียกใช้โปรแกรมในแรมดิสก์ ใช้ความเร็วของโปรเซสเซอร์ในโหมดช้าที่สุดเท่าที่ทำได้ และสุดท้ายมีการประจุแบตเตอรีให้เต็มอยู่เสมอ

## สิ่งที่เหนือจากเครื่องตระกูล 386SX

ในขณะนี้เรากำลังพิจารณาที่เครื่องขนาดสมุดบันทึกตระกูล 386SX ที่ความถี่ 16 เมกะเฮิรตซ์และความถี่ 20 เมกะเฮิรตซ์ บริษัทผู้ผลิตชิพ เช่น บริษัท Advanced Micro Devices ก็กำลังผลิตชิพที่ทำงานเหมือนอินเทล 386SX แต่ทำงานที่ความเร็วสูงขึ้นเป็น 25 เมกะเฮิรตซ์ ซึ่งแน่นอนเราคงได้เห็นเครื่องขนาดสมุดบันทึกที่ใช้ชิพ 386SX รุ่นใหม่ในเร็ววันนี้ บริษัทอินเทลเองก็กำลังพัฒนาชิพโปรเซสเซอร์ 486SX ออกมา และคาดว่าจะมีเครื่องที่ทำงานภายใต้ชิพใหม่ 486SX ออกมาเร็ว ๆ นี้ และไม่นานนักบริษัทอินเทลได้ประกาศการผลิตชิพ 386 ตัวใหม่เป็น 386SL ออกมาเมื่อปลายปีที่แล้วหลาย ๆ บริษัทที่ผลิตคอมพิวเตอร์ก็ได้ประกาศโครงการผลิตเครื่องบนชิพ 386SL ทันที ที่ผลิตเป็นเครื่องขนาดสมุดบันทึกได้แก่ MastersPort 386SL ของบริษัท Zenith เป็นเครื่องหนัก 6.8 ปอนด์ หน่วยความจำ 2 เมกะไบต์ (ขยายได้ถึง 8 เมกะไบต์) ฮาร์ดดิสก์ความจุ 60 เมกะไบต์มีฟลอปปี้ดิสก์ไดรฟ์ 1.44 เมกะไบต์หนึ่งช่อง ราคาขายตกราว 5,500 เหรียญสหรัฐหรือหนึ่งแสนหกหมื่นกว่าบาท อีกบริษัทคือ Twinhead ก็ได้ผลิตเครื่องขนาดสมุดบันทึกที่ใช้ชิพ 386SL เหมือนกับเรียก Supernote 20C หนัก 6.5 ปอนด์ มีหน่วยความจำหลัก 2 เมกะไบต์ หน่วยความจำ Cache 32 กิโลไบต์ ฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 40 เมกะไบต์ มีฟลอปปี้ดิสก์ไดรฟ์ภายในขนาด 1.44 เมกะไบต์ ราคาขายตกราว 4,000 เหรียญหรือหนึ่งแสนบาท (ทั้งบริษัท Zenith และบริษัท Twinhead เองก็ได้ประกาศตัวจะผลิตเครื่องกระเป๋าหิ้วโดยใช้ชิพ 486SX เหมือนกัน คาดว่าจะออกราวต้นปีหน้านี้) ชิพไมโครโปรเซสเซอร์ของอินเทลเบอร์ 80386SL จะเป็นชิพที่เหมือนกับ 80386SX เพียงแต่มีการอัดรวมมากขึ้น และมีวิธีการสงวนกำลังงานดีขึ้น ทำให้สามารถลดขนาดของบอร์ดได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ ชิพ 80386SL นี้จะใช้งานที่ความถี่ 20 เมกะเฮิรตซ์ คาดว่าจะเป็นโปรเซสเซอร์ที่ใช้บนเครื่องกระเป๋าหิ้วขนาดสมุดบันทึกในยุคต่อไป

## สรุป

ในปัจจุบันเครื่องกระเป๋าหิ้วขนาดสมุดบันทึกได้รับความนิยมนำมาใช้งานกันมาก เพราะความสะดวกสบาย นำไปในที่ต่าง ๆ ได้นี่เอง ขณะเดียวกันขีดความสามารถของเครื่องในรุ่นหลัง ๆ นี้ก็ถีบตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันเราใช้โปรเซสเซอร์เบอร์ 80386SX ในอนาคตอันใกล้นี้เราจะหันไปใช้โปรเซสเซอร์เบอร์ 80386SL ที่ประหยัดพลังงานได้มากขึ้น และในเวลาถัดไป เราจะ

ได้เห็นเครื่องที่ใช้โปรเซสเซอร์ 80486SX ที่ทำงานได้รวดเร็วมาก ๆ ส่วนประกอบอื่น ๆ ของเครื่องกระเป๋าหิ้วขนาดสมุดบันทึกก็ได้มีการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นระบบจอภาพ แป้นพิมพ์ ฮาร์ดดิสก์ และการสื่อสารข้อมูล ซึ่งในอนาคตจะเป็นเซลลูลาร์โมเด็มไม่ต้องพึ่งการต่อเข้ากับคู่สายโทรศัพท์อีกต่อไป การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยของประเทศสหรัฐอเมริกา นักศึกษาส่วนใหญ่จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ส่วนตัว เครื่องที่ใช้จะเป็นเครื่องขนาดสมุดบันทึกนี้ มีผู้เล่ามาให้ฟังว่านักศึกษาจะทำการบันทึกการบรรยายใส่เครื่องกระเป๋าหิ้วของตนแทนที่จะเขียนใส่สมุดจดบรรยายกันแล้ว ในตอนเย็นกลับบ้านก็ทำการนำข้อมูลที่พิมพ์เข้าไปออกมาพิมพ์ที่เครื่องพิมพ์อย่างเรียบร้อย นับเป็นเรื่องน่าทึ่งมาก ในเวลาไม่นานนักธุรกิจบ้านเราก็ควรทำได้เช่นกัน